

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 17.04.98.

⑬ Priorité :

⑭ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.10.99 Bulletin 99/42.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑯ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑰ Demandeur(s) : VALEO THERMIQUE MOTEUR
Société anonyme — FR.

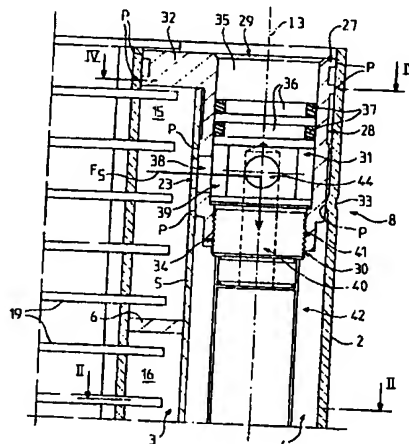
⑱ Inventeur(s) : HU ZAIQIAN et SABATHIE PIERRE.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire(s) : CABINET NETTER.

① CONDENSEUR A RESERVOIR INTEGRE POUR BLOC DE TRAITEMENT DE FLUIDE AMOVIBLE,
NOTAMMENT POUR UN CIRCUIT DE CLIMATISATION DE VEHICULE AUTOMOBILE.

② Un condenseur comprend des première et seconde
(2) boîtes qui communiquent entre elles par un faisceau de
tubes (19). La seconde boîte (2) est divisée en des première
(3) et seconde (4) parties communiquant par un orifice (23),
la première partie étant subdivisée en première (15) et se-
conde (16) chambres. Un embout (27), présentant une par-
tie principale cylindrique (28) évidée, est solidarisé aux
faces, tournées vers l'embout, de la région supérieure de la
seconde boîte (2), et comporte une lumière latérale (38) pla-
cée en regard du premier orifice, et des extrémités oppo-
sées ouvertes (29, 30), dont une supérieure (29) comprend
une saillie radiale (32) qui obstrue à étanchéité la première
chambre (15). Un bloc de traitement du fluide (31) est immo-
bilisé, de façon amovible et à étanchéité, à l'intérieur de
l'embout (27), et comporte un passage (39) destiné à re-
cueillir le fluide débouchant par le premier orifice et la lumiè-
re latérale, ainsi que des moyens pour évacuer dans la
seconde partie le fluide traité.



FR 2 777 638 - A1



1

Condenseur à réservoir intégré pour bloc de traitement de
fluide amovible, notamment pour un circuit de climatisation
5 de véhicule automobile

L'invention concerne le domaine des circuits de climatisation
utilisés notamment dans les installations de climatisation de
véhicule automobile, et plus particulièrement les condenseurs
10 à réservoir intégré que comportent de tels circuits.

Certains de ces condenseurs comprennent un faisceau de tubes
monté entre des première et seconde boîtes qui s'étendent
dans une direction sensiblement verticale. La seconde boîte
15 est généralement délimitée par une tôle et loge une cloison
sensiblement verticale qui la subdivise en une première
partie de collection et une seconde partie formant un
réservoir intégré. La cloison verticale supporte au moins une
cloison horizontale qui subdivise la première partie, de
20 façon étanche, en des première et seconde chambres superpo-
sées dans cet ordre en partant d'une partie supérieure, la
première chambre communiquant par un premier orifice avec une
partie supérieure de la seconde partie.

25 La seconde boîte forme avec la cloison verticale une pièce
monobloc dans laquelle il est difficile de loger, à étan-
chéité et de façon sécurisée, des moyens de traitement du
fluide, du type moyens de filtration d'impuretés et/ou moyens
de dessiccation.

30 Un but de l'invention est donc de procurer un condenseur à
réservoir intégré qui ne présente pas l'inconvénient précité.

L'invention propose à cet effet un condenseur à réservoir
35 intégré du type défini en introduction, dans lequel on
prévoit :

* un embout qui présente une partie principale de forme
générale cylindrique, évidée, ouverte en ses extrémités
opposées supérieure et inférieure, solidarisée aux faces
40 internes de la partie supérieure de la seconde boîte, et dont

l'extrémité supérieure présente une saillie radiale qui obstrue de façon étanche la partie d'extrémité supérieure de la première chambre, et

5 * un bloc de traitement du fluide immobilisé de façon amovible et étanche à l'intérieur de l'embout, et comportant, d'une part, des moyens pour permettre l'introduction du fluide dans une zone interne, et d'autre part, des moyens pour évacuer dans la seconde partie le fluide traité.

10 L'embout, qui est une pièce rapportée dans la seconde boîte, permet d'assurer l'immobilisation du bloc de traitement à l'intérieur du réservoir (seconde partie), sans qu'il y ait lieu de modifier la boîte. Le bloc peut par conséquent être introduit (ou extrait) dans le (ou du) réservoir par l'ouver-
15 ture supérieure de l'embout, en vue de son remplacement.

De façon particulièrement avantageuse, les faces internes de l'embout et les faces externes du bloc de traitement du fluide comprennent respectivement des premiers et seconds
20 moyens d'immobilisation, de préférence des filetages homologues, qui coopèrent ensemble en vue de l'immobilisation du bloc à l'intérieur du réservoir.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le bloc de
25 traitement loge, de préférence, des moyens de filtration formés de moyens de filtration d'impuretés et/ou de moyens de dessiccation.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le
30 bloc de traitement est réalisé en deux parties solidaires l'une de l'autre, dont une partie supérieure qui forme un bouchon et comprend les seconds moyens d'immobilisation, et une partie inférieure de traitement du fluide qui comprend les moyens de filtration.

35

Dans un mode de réalisation particulier, la partie principale de l'embout comporte une lumière latérale destinée à être placée en regard du premier orifice pour permettre l'intro-

duction du fluide dans la partie interne du bloc de traitement.

De préférence, le bouchon comprend un passage pour le fluide, formant les moyens d'introduction, placé en regard du premier orifice et de la lumière latérale, ainsi qu'une partie creuse, formant la zone interne et assurant la communication entre le passage et la partie inférieure de traitement.

Egalement de préférence, le bouchon comporte au moins un joint d'étanchéité, tel qu'un joint torique, pour assurer l'étanchéité au niveau de l'embout qui l'immobilise.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'embout est réalisé dans un matériau permettant sa solidarisation par brasage aux faces internes délimitant les première et seconde parties de la seconde boîte. Pour ce faire, il est de préférence réalisé en aluminium ou dans un alliage d'aluminium.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant, dans une vue de côté, un condenseur selon l'invention, dans un mode de réalisation particulier;

- la figure 2 est une vue en coupe de la seconde boîte selon l'axe II-II des figures 1 et 3;

- la figure 3 illustre schématiquement, en détail, l'embout et une partie du bloc de traitement logés dans la seconde boîte; et

- la figure 4 est une vue en coupe de la seconde boîte selon l'axe IV-IV des figures 1 et 3.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 et 2 pour décrire un condenseur à réservoir intégré, selon l'invention, dans un

mode de réalisation préférentiel avec "sous-refroidissement". Dans ce qui suit, on considérera que le condenseur fait partie d'un circuit de climatisation d'une installation de chauffage et climatisation d'un véhicule automobile. Bien
5 entendu, cette application est donnée à titre d'exemple.

Le condenseur comprend tout d'abord un premier élément tubulaire 1 (ou boîte) qui délimite une première boîte collectrice et placé, ici, dans une position sensiblement
10 verticale (mais elle pourrait être orientée différemment), et un second élément tubulaire 2 (ou boîte) sensiblement parallèle au premier élément tubulaire 1. Le second élément tubulaire 2 est subdivisé en une première partie dite "de collecte" 3 et une seconde partie 4 appelée "réservoir", par
15 une cloison 5 sensiblement verticale.

Dans toute la description, les expressions verticales et horizontales se réfèrent à une orientation verticale des
boîtes.

20

La première boîte 1 est subdivisée en trois chambres grâce à des cloisons 6 sensiblement horizontales. Dans cet exemple, la première chambre 7 est celle qui est placée dans la région supérieure 8 du condenseur, la seconde chambre 9 est placée
25 dans une région 18 que l'on peut qualifier ici d'intermédiaire, et la troisième chambre 10 est placée dans une région inférieure 11.

La première boîte 1 est réalisée par enroulement d'une
30 plaque, par exemple en aluminium ou en alliage d'aluminium. Ses extrémités supérieure 12 et inférieure 13 sont respectivement obstruées par des cloisons terminales 14, également sensiblement horizontales.

35 La première partie 3 de la seconde boîte 2 est également subdivisée en trois chambres par des cloisons sensiblement horizontales 6. Tout comme pour la première boîte 1, la première chambre 15 de cette première partie est placée dans la région supérieure 8 du condenseur, la seconde chambre 16

est placée en partie dans la région supérieure 8 et dans la région intermédiaire 18, et la troisième chambre 17 est placée dans la région inférieure 11 que l'on appellera par la suite région de sous-refroidissement.

5

Les chambres de ces deux boîtes 1 et 2 communiquent entre elles par l'intermédiaire de tubes 19 sensiblement parallèles les uns aux autres et placés, dans cet exemple, dans une position sensiblement horizontale. Bien que cela ne soit pas
10 représenté sur la figure 1, des ailettes sont généralement placées entre les tubes, de manière à améliorer l'échange thermique avec l'air qui circule entre lesdits tubes.

Le condenseur comprend également, ici, un bloc de distribu-
15 tion 20 raccordé au reste du circuit de climatisation de l'installation et auquel est connectée une tubulure d'entrée 21, qui alimente la première boîte 1 en fluide frigorigène, ainsi qu'une tubulure de sortie 22, qui recueille le fluide frigorigène tout d'abord refroidi et condensé à une tempé-
20 rature de condensation T_C au niveau de la partie de refroidissement et de condensation placée en amont de la partie de sous-refroidissement, puis sous-refroidi à une température de sous-refroidissement T_S au niveau de cette partie de sous-refroidissement. De préférence, la température de sous-
25 refroidissement T_S est inférieure d'environ 10°C à la température de condensation T_C .

Le fluide frigorigène parvient, dans cet exemple, dans la seconde chambre 9 de la première boîte 1 via la tubulure
30 d'entrée 21 (flèche F1). Il circule alors dans les tubes qui relient la seconde chambre 9 de la première boîte 1 à la seconde chambre 16 de la seconde boîte 2 (flèche F2), puis emprunte les tubes qui relient cette seconde chambre 16 à la première chambre 7 de la première boîte 1 (flèche F3). Le
35 fluide emprunte alors les tubes qui relient la première chambre 7 de la première boîte 1 à la première chambre 15 de la seconde boîte 2 (flèche F4).

La cloison verticale 5, qui subdivise la seconde boîte 2 en ses première 3 et seconde 4 parties comprend un premier orifice 23 permettant au fluide qui parvient dans la première chambre 15 de pénétrer à l'intérieur de la seconde partie 4 formant le réservoir intégré (flèche F5). La cloison verticale 5 de la seconde boîte 2 comprend également dans sa partie inférieure (ou de sous-refroidissement), au niveau de la troisième chambre 17 de la première partie 3, un second orifice 24 permettant au fluide, qui se trouve à l'intérieur du réservoir intégré 4, de pénétrer dans la troisième chambre 17, puis de circuler à l'intérieur des tubes qui relient cette troisième chambre 17 à la troisième chambre 10 de la première boîte 1 (flèche F7), pour finalement être recueilli par la tubulure de sortie 22 (flèche F8).

Comme cela est mieux illustré sur la figure 2, la seconde boîte 2 est, de préférence, sensiblement désaxée par rapport au faisceau de tubes 19. En d'autres termes, l'axe I1, qui définit la direction d'extension longitudinale des tubes 19, n'intersecte pas l'axe I2, qui définit, sensiblement, la direction axiale (ou verticale) médiane de la seconde boîte 2.

Par ailleurs, et toujours de préférence, la cloison verticale 5 est un élément métallique conformé qui supporte les cloisons horizontales 6 délimitant les chambres de la première partie de collection 3. D'autre part, la seconde boîte 2 est également réalisée par enroulement d'une plaque métallique, de préférence en aluminium ou en alliage d'aluminium. Dans cet exemple, l'ouverture inférieure 25 de la seconde boîte 2 est obstruée par une cloison 26 sensiblement horizontale.

On se réfère maintenant plus particulièrement aux figures 3 et 4.

La seconde boîte 2 comprend à l'extrémité de sa région supérieure 8 un embout réalisé de préférence dans un matériau métallique, par exemple en aluminium ou en alliage d'alumi-

nium. Cet embout 27 comprend une partie principale 28 de forme générale cylindrique, ici cylindrique circulaire, présentant une section transversale égale, au jeu près, à la section transversale interne du réservoir 4 (au moins dans sa région supérieure 8).

La partie principale 28 de cet embout 27 est traversée par un alésage vertical qui débouche par les ouvertures supérieure 29 et inférieure 30 de manière à permettre l'introduction d'une cartouche 31 sur laquelle on reviendra plus loin. La partie principale 28 de l'embout 27 comprend, au niveau de son extrémité supérieure, une saillie radiale 32 dont les dimensions sont choisies de manière à obstruer l'extrémité supérieure de la première partie 3 de la seconde boîte 2, au niveau de sa première chambre 15. Préférentiellement, l'embout 27 est solidarisé aux faces, tournées vers l'embout, des parois qui délimitent la première partie 3 et la seconde partie 4 de la seconde boîte 2, au niveau des parties de ses propres faces externes qui sont au contact des faces internes. Dans l'exemple illustré, les points de contact sont matérialisés par les lettres P, la solidarisation s'effectue de préférence par brasage, lors du passage du condenseur dans un four, en vue de la solidarisation de l'ensemble de ses pièces métalliques.

De préférence également, on effectue au niveau de la région supérieure de la paroi délimitant la seconde boîte 2, et plus précisément au niveau de la partie principale 28 de l'embout 27, un point de sertissage 33 afin de renforcer l'immobilisation de l'embout 27 à l'intérieur du réservoir 4.

Enfin, l'embout comprend sur les faces internes de la partie inférieure de sa partie principale 28, sensiblement en amont de l'ouverture inférieure 30, des moyens d'immobilisation 34 réalisés, de préférence, sous la forme d'un filetage.

L'embout 27 est destiné principalement à immobiliser à l'intérieur du réservoir intégré, de façon amovible et sécurisée (en raison des pressions importantes qui règnent à

l'intérieur du condenseur), une cartouche ou bloc de traitement du fluide 31, de sorte que ce fluide qui est condensé et refroidi, soit traité (filtré) avant d'être sous-refroidi.

- 5 La cartouche 31 comprend, dans l'exemple illustré sur les figures 1 et 3, une partie supérieure formant bouchon 35 dont les dimensions sont adaptées à celles de la partie évidée de l'embout 27.
- 10 De préférence, le bouchon 35 comprend deux rainures annulaires 36 destinées à recevoir des moyens d'étanchéité, tels que des joints toriques 37. Ces deux rainures annulaires 36 sont destinées à être placées au-dessus de la lumière latérale 38 formée dans la partie principale 28 de l'embout 27, c'est-à-
- 15 dire du côté opposé à l'ouverture inférieure 30 de cet embout.

- En dessous des joints toriques 37, le bouchon 35 comporte un passage 39, de préférence annulaire, qui communique avec un
- 20 canal 44 (ou partie évidée, ou encore partie interne), ici central (ou axial par rapport à l'axe I3 de la cartouche), et destiné à recueillir le fluide condensé et refroidi qui débouche de la première chambre 15 de la première partie de collection 3 via le premier orifice 23 formé dans la cloison
- 25 verticale 5 et la lumière latérale 38 formée dans la paroi de la partie principale 28 de l'embout 27.

- L'extrémité inférieure du bouchon 35 comprend sur ses faces externes, en dessous de la zone annulaire dans laquelle se
- 30 trouve formé le ou les passages 39, des seconds moyens d'immobilisation homologues aux premiers moyens, ici un filetage 41.

- Ainsi, pour installer à étanchéité, et de manière fixe bien
- 35 qu'amovible, une cartouche 31 à l'intérieur du réservoir intégré 4 (ou seconde partie), il suffit de l'introduire axialement (suivant l'axe I3) dans les ouvertures supérieure 29 et inférieure 30 de l'embout 27, puis de visser cette cartouche en faisant coopérer les filetages 34 et 41.

L'opération inverse peut être effectuée pour remplacer la cartouche 31.

5 Pour autoriser le traitement du fluide condensé et refroidi, la cartouche 31 (ou bloc de traitement du fluide) comprend une partie inférieure 42 solidarisée à sa partie supérieure formant le bouchon 35 et communiquant avec la partie évidée 40 formée dans ce bouchon 35.

10 Cette partie inférieure 42 de traitement comporte, de préférence, des moyens de filtration comprenant des moyens de filtration d'impuretés et/ou un agent dessiccant.

15 Enfin, dans le but d'évacuer le fluide condensé et refroidi qui pénètre à l'intérieur de la cartouche par son passage 39, ladite cartouche 31 comprend des moyens d'évacuation du fluide 43 (voir figure 1), de préférence à l'extrémité de la partie inférieure de traitement 42. Ces moyens d'évacuation sont, également de préférence, réalisés sous la forme de
20 petits trous. Ainsi, le fluide peut être efficacement filtré (ou traité) dans la partie inférieure de traitement 42 de la cartouche 31 avant d'être évacué dans le réservoir (ou seconde partie) 4 de la seconde boîte 2, puis de parvenir dans la troisième chambre 17 de la première partie de
25 collection 3 de cette même seconde boîte 2.

L'invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit précédemment, seulement à titre d'exemple, mais elle s'étend à d'autres variantes que pourra développer l'homme de l'art
30 dans le cadre des revendications ci-après.

Ainsi, on a décrit un condenseur à zone de sous-refroidissement, mais il est clair que l'invention s'applique tout autant aux condenseurs qui ne possèdent pas une telle zone.
35

Par ailleurs, on a décrit un condenseur dans lequel le fluide suit un parcours ascendant puis descendant. Mais il est clair que l'on peut envisager d'autres configurations. A titre d'exemple, le parcours peut être entièrement descendant, le

fluide circulant de la première chambre de la première boîte vers la seconde chambre de la seconde boîte, puis pénétrant dans la seconde partie (réservoir) via le premier orifice formé à ce niveau dans la cloison verticale. Dans ce type de

5 condenseur, l'embout n'aura pas besoin de comprendre de lumière latérale et le bouchon de la cartouche n'aura pas besoin de comprendre les moyens d'introduction du fluide dans la zone interne. Ceux-ci pourraient être prévus directement sur la partie inférieure de traitement sous la forme d'un ou

10 plusieurs passages.

Revendications

1. Condenseur pour un circuit de réfrigération parcouru par un fluide frigorigène, du type comprenant un faisceau de tubes (19) monté entre des première (1) et seconde (2) boîtes s'étendant dans une direction sensiblement verticale, la seconde boîte (2) étant divisée par une cloison sensiblement verticale (5) en des première (3) et seconde (4) parties, la première partie (3) étant subdivisée, de façon étanche, par au moins une cloison sensiblement horizontale (6) en des première (15) et seconde (16) chambres superposées dans cet ordre en partant d'une région supérieure (8), la première chambre (15) communiquant par un premier orifice (23) avec la seconde partie (3),
- 15 caractérisé en ce qu'il comprend :
- * un embout (27) présentant une partie principale cylindrique (28) évidée, ouverte en ses extrémités opposées supérieure (29) et inférieure (30), propre à être solidarisée aux faces internes de la région supérieure (8) de la seconde boîte (2), et dont l'extrémité supérieure présente une saillie radiale (35) destinée à obstruer à étanchéité la partie d'extrémité supérieure de la première chambre (15), et
 - * un bloc de traitement du fluide (31) propre à être immobilisé de façon amovible, et à étanchéité, à l'intérieur de l'embout (27), et comportant des moyens (39) pour permettre l'introduction du fluide dans une zone interne (40), ainsi que des moyens (43) pour évacuer le fluide traité dans la seconde partie (4).
2. Condenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les faces internes dudit embout (27) comprennent de premiers moyens d'immobilisation (34), et en ce que les faces externes dudit bloc de traitement du fluide (31) comprennent de seconds moyens d'immobilisation (41) propres à coopérer avec lesdites premiers moyens d'immobilisation en vue de l'immobilisation dudit bloc.

3. Condenseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les premiers (34) et seconds (41) moyens d'immobilisation sont des filetages homologues.
- 5 4. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit bloc de traitement (31) loge des moyens de filtration comprenant des moyens de filtration d'impuretés et/ou des moyens de dessiccation.
- 10 5. Condenseur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bloc de traitement (31) comprend une partie supérieure (35), formant bouchon, munie desdits seconds moyens d'immobilisation (41) et une partie inférieure (42) de traitement du fluide comprenant lesdits moyens de filtration.
- 15 6. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la partie principale (28) de l'embout (27) comporte une lumière latérale (38) destinée à être placée en regard dudit premier orifice (23).
- 20 7. Condenseur selon la combinaison des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que ledit bouchon (35) comprend un passage (39) formant lesdits moyens d'introduction, et propre à être placé en regard du premier orifice (23) et de la
- 25 lumière latérale (38), et une partie creuse (40), formant la zone interne, assurant la communication entre ledit passage (39) et ladite partie inférieure de traitement (42).
8. Condenseur selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que ledit bouchon (35) est muni d'au moins un joint d'étanchéité (37) propre à assurer l'étanchéité au niveau de la seconde partie (4).
- 30 9. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit embout (27) est propre à être solidarisé par brasage aux faces, tournées vers l'embout, délimitant les première (3) et seconde (4) parties de la seconde boîte (2).
- 35

10. Condenseur selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit embout (27) est en outre solidarisé aux faces de la seconde partie (4) de ladite seconde boîte (2) par sertissage.

5

11. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'embout (27) est réalisé en aluminium ou dans un alliage d'aluminium.

10 12. Condenseur selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la première partie (3) comprend une troisième chambre (17) placée au dessous de la seconde chambre (16), communiquant par un second orifice (24) avec
15 laquelle se trouve logée la partie inférieure du bloc de traitement (31), et propre à évacuer le fluide traité en vue de le sous-refroidir.

1/2

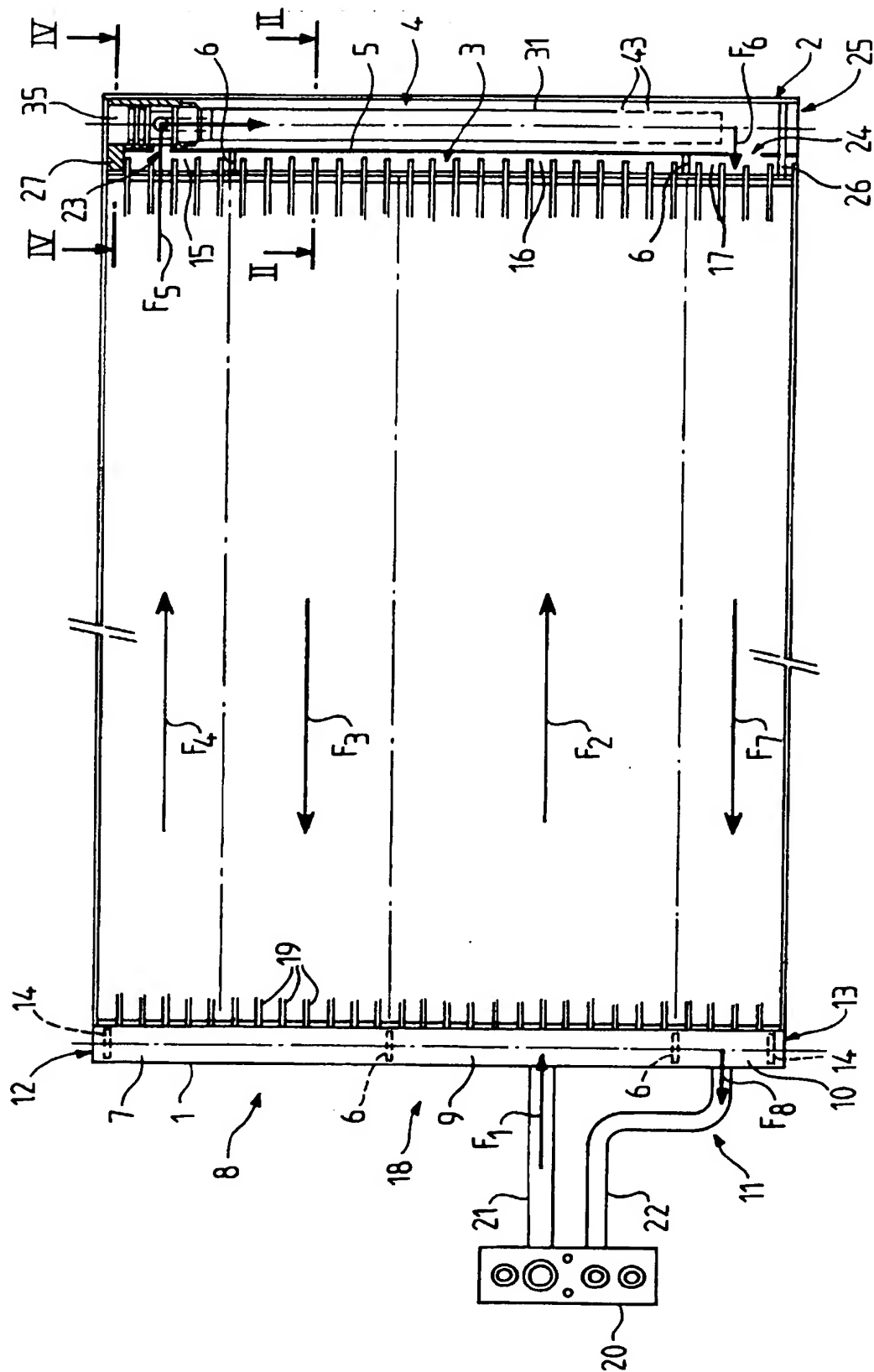


FIG.1

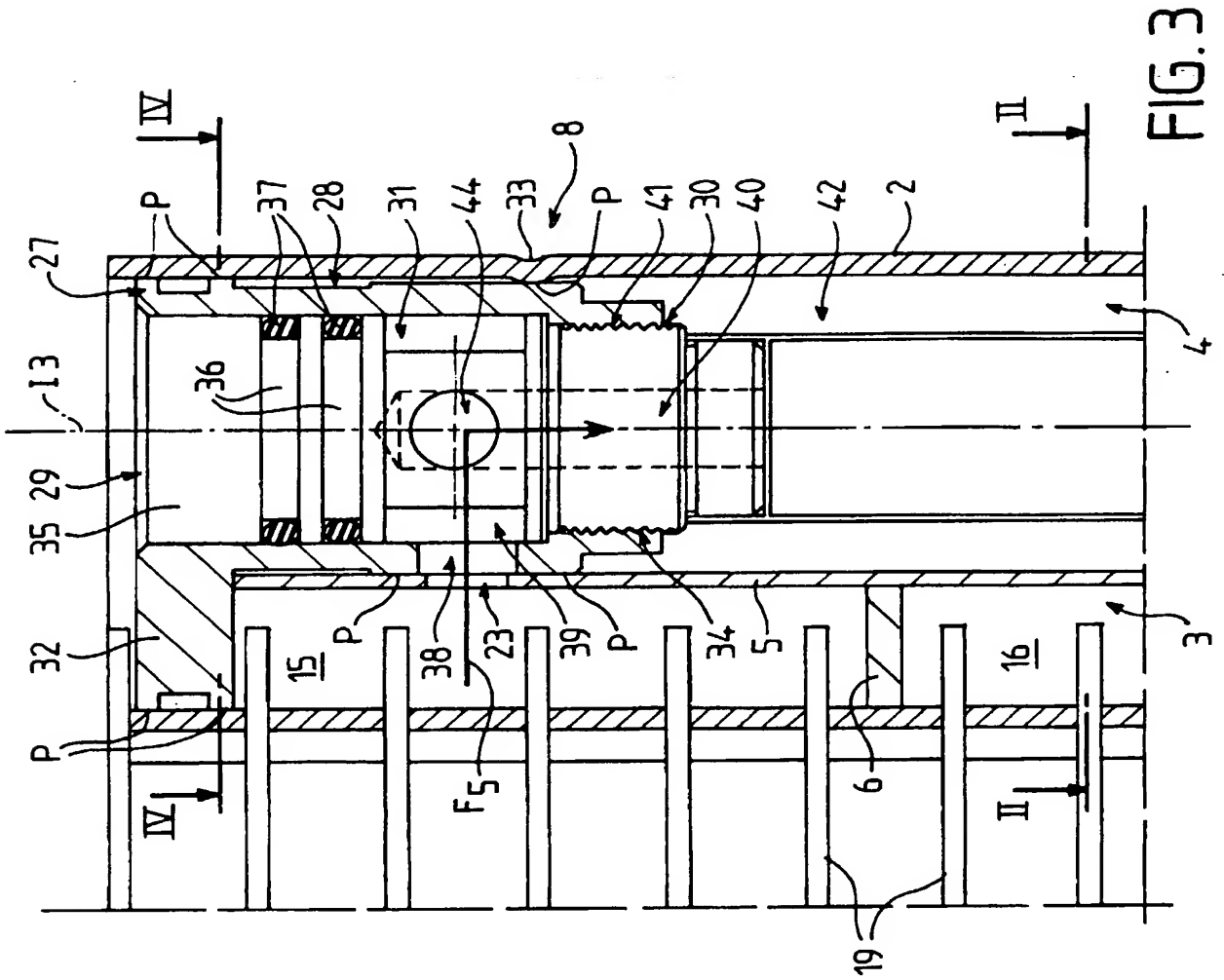


FIG. 3

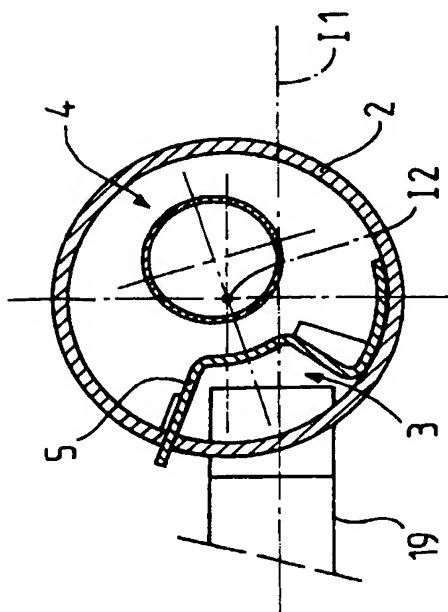


FIG. 2

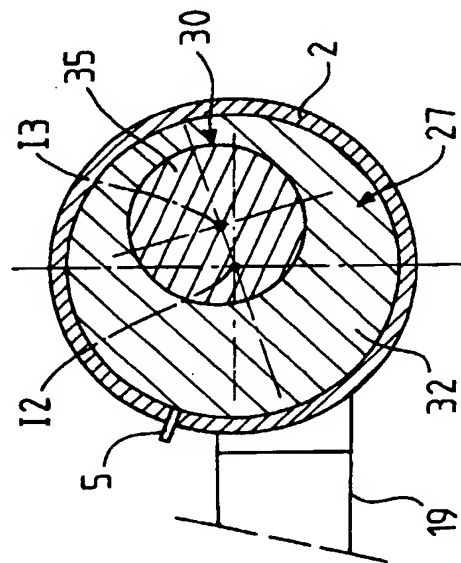


FIG. 4

2777638

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 555506
FR 9804854

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR 2 746 907 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 3 octobre 1997 * abrégé; figures 1-4 * * page 5, ligne 11 - page 10, ligne 4 *	1
A	FR 2 750 761 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR) 9 janvier 1998 * abrégé; figures 1-3 * * page 4, ligne 18 - page 9, ligne 4 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F25B B60H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
14 janvier 1999		Nuytens, S
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)